

producción $A \rightarrow \alpha B$, o una producción $A \rightarrow \alpha B \beta$

El 1 significa que se utiliza sólo un símbolo de entrada para predecir la dirección del análisis sintáctico.

Es un arreglo bidimensional indizado por no terminales y terminales.

Estos contienen opciones de producción a emplear en el paso apropiado del análisis sintáctico.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería
Licenciatura en Ciencias Computacionales
Autómatas y compiladores
Eduardo Cornejo Velazquez
Hecho por: Jorge Luis Ortega Pérez

Algoritmo 3.2: Análisis sintáctico predictivo, controlado por una tabla. (Aho, Lam, Sethi, & Ullman, 2008, pág. 226)

Entrada: Una cadena w y una tabla de análisis sintáctico M para la gramática G .

Salida: Si w está en el lenguaje de la gramática $L(G)$, una derivación por la izquierda de w ; de lo contrario, una indicación de error.

Método: Al principio, el analizador sintáctico se encuentra en una configuración con w en el búfer de entrada, y el símbolo inicial S de G en la parte superior de la pila, por encima de S .

```
establecer  $ip$  para que apunte al primer símbolo de  $w$ ;  
establecer  $X$  con el símbolo de la parte superior de la pila;  
while ( $X \neq \$$ ) { /* mientras la pila no está vacía */  
    if ( $X$  es  $a$ ) extraer de la pila y avanzar  $ip$ ; /*  $a$ =símbolo al que apunta  $ip$  */  
    else if ( $X$  es un terminal)  $error()$   
    else if ( $M[X, a]$  es una entrada de error)  $error()$   
    else if ( $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ ) {  
        enviar de salida la producción  $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ ;  
        extraer de la pila;  
        meter  $Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1$  en la pila, con  $Y_1$  en la parte superior;  
    }  
    establecer  $X$  con el símbolo de la cima de la pila;  
}
```

Si hay una producción $A \rightarrow \alpha B \beta$

Todo lo que hay en Primero(β) excepto ϵ está en Siguiente(B).

Colocar $\$$ en Siguiente(S)

La S es el símbolo inicial y $\$$ el delimitador derecho de la entrada.

Si X es un símbolo de la gramática (un terminal o no terminal) o ϵ .

El conjunto Primero(X), se calcula aplicando para todos los símbolos gramaticales de X .

Si se evalúa un no terminal, se llama al procedimiento correspondiente.

En caso de que sí lo sea, se continúa con la secuencia de la producción, de lo contrario se llama a una rutina de error.

En el primer nodo T' (en preorden) se elige la producción $T' \rightarrow * F T'$.



La segunda "L" rastrea una derivación por la izquierda para la cadena de entrada.

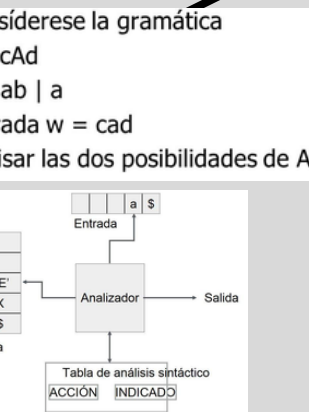
Si X es un terminal, entonces Primero(X) = $\{X\}$.

Si $X \rightarrow \epsilon$ es una producción, entonces se agrega ϵ a Primero(X).

Permiten elegir la producción que se va a aplicar, con base en el siguiente símbolo de entrada.

Definir un procedimiento para cada no terminal de la gramática.

Cuando se evalúa un terminal, se verifica que sea el terminal buscado en la producción.



Se construye un árbol con tres nodos T' :

En el segundo y tercer nodo se elige la producción $T' \rightarrow \epsilon$.

La primera "L" se refiere que se procesa la entrada de izquierda a derecha. ("Left-right")

Si X es un no terminal.

$$X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$$

Conjuntos Primero y Siguiente

Análisis sintáctico descendente recursivo

Análisis sintáctico descendente

Analiza una cadena de componentes léxicos de entrada por la búsqueda de los pasos para una derivación por la izquierda.

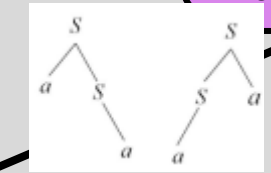
$$A \rightarrow A\alpha \mid \beta$$

El α y β son secuencias de terminales y no terminales que no empiezan con A .

$$A \rightarrow \beta A'$$

$$A' \rightarrow \alpha A' \mid \epsilon$$

Genera más de un árbol de análisis sintáctico para cierta secuencia de tokens.



Produce gramáticas adecuadas para un analizador sintáctico descendente.

Tabla de análisis sintáctico

Gramáticas LL(1)

Análisis sintáctico predictivo no recursivo

ANÁLISIS SINTÁCTICO

Árboles de análisis sintáctico

Se utilizan gramáticas con tres características:

No recursividad por la izquierda

Factorizadas por la izquierda

No ser gramáticas ambiguas

Clarifica que alternativa seguir cuando hay más de 1

No terminal	Símbolo de entrada				
	id	+	*	()
E	$E \rightarrow TE'$			$E \rightarrow TE'$	
E'		$E' \rightarrow +TE'$		$E' \rightarrow \epsilon$	$E' \rightarrow \epsilon$
T	$T \rightarrow FT'$			$T \rightarrow FT'$	
T'		$T' \rightarrow \epsilon$	$T' \rightarrow *FT'$		$T' \rightarrow \epsilon$
F	$F \rightarrow id$			$F \rightarrow (E)$	

Se controla con un programa que considera a X , el símbolo en la parte superior de la pila, y al a , el símbolo de entrada actual.

Se puede construir a partir de una cadena w y una tabla de análisis sintáctico M para la gramática G , mediante el uso de una pila.

Búfer de entrada, una pila con secuencia de símbolos gramaticales, una tabla de análisis sintáctico y un flujo de salida.

Indica si la secuencia de componentes léxicos, están en orden a las reglas gramaticales del lenguaje.

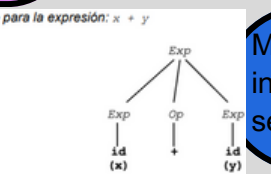
Existen dos métodos que se usan para los analizadores sintácticos:

Gramáticas libres de contexto

Es correspondiente a una derivación.

Árbol etiquetado en el que los nodos interiores están etiquetados por no terminales.

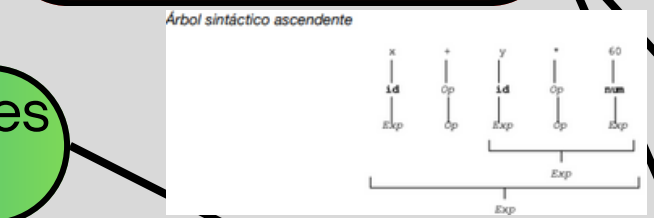
En un ejemplo, la derivación:
 $Exp \Rightarrow Exp Op Exp$
 $\Rightarrow id Op Exp$
 $\Rightarrow id + Exp$
 $\Rightarrow id + id$
que corresponde a la expresión $x + y$ y genera el árbol de análisis sintáctico



Recibe de entrada los componentes léxicos.

Se obtiene como resultado un árbol sintáctico.

Existen dos métodos que se usan para los analizadores sintácticos:



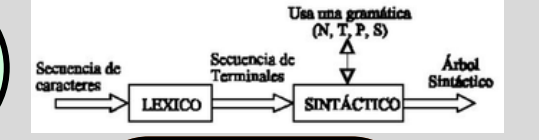
Consta de cuatro componentes:

Conjunto de símbolos no terminales.

Conjunto de símbolos terminales

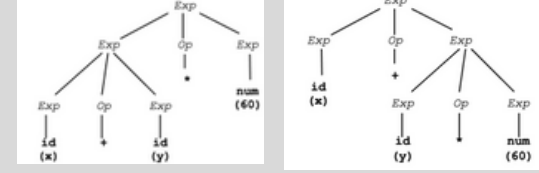
Terminal: $\{id, num, +, -, *, /\}$

Producciones: $\{Exp \rightarrow Exp Op Exp; Exp \rightarrow id; Exp \rightarrow num; Op \rightarrow +|-|*|/\}$



Recibe de entrada los componentes léxicos.

Se obtiene como resultado un árbol sintáctico.



Descendentes: Se parte de la raíz del árbol y se hacen las derivaciones hasta llegar a las hojas.

Ascendentes: se parte de las hojas (terminales) y se van reduciendo hasta llegar a la raíz.

Conjunto de símbolos no terminales.

No terminales: $\{Exp, Op\}$

Símbolo inicial

Símbolo inicial: $\{Exp\}$

Conjunto de producciones